



MINISTÈRE DE
L'ÉDUCATION NATIONALE
MINISTÈRE DE
L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE



CERTIFICATION FINALE

Baccalauréat Professionnel

Plastiques et composites

Mathématiques



Date :
(45 minutes)

Séquence
d'évaluation n°1

Évaluateur :
E. Lafont

Nom, prénom du candidat :

L'usage des calculatrices électroniques est autorisé :

OUI

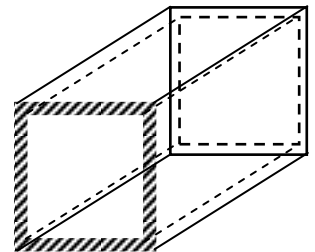
NON



**Dans la suite du document, ce symbole signifie « Appeler l'examineur ».
L'examineur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile.**

À quelle heure faudra-t-il régler la machine ?

On extrude du PSB (polystyrène-polybutadiène appelé aussi polystyrène choc) pour obtenir des profilés dont une vue en perspective est donnée ci-contre.



1. Relevé de valeurs

L'extrudeuse qui produit les profilés est initialement réglée pour que la masse d'un profilé soit de 350 g. Afin d'étudier la dérive de la machine, un technicien prélève 20 profilés toutes les quatre heures.

Le premier prélèvement est effectué après le réglage initial de la machine. Les valeurs des masses mesurées sont les suivantes :

351	348	350	349	351	350	351	347	351	349
353	348	351	348	351	348	351	349	351	347

1. 1) **Calculez**, en grammes, la masse moyenne d'un profilé. *Arrondissez le résultat à l'unité.*

.....
.....

Le technicien rassemble, dans le tableau ci-dessous, les valeurs des masses moyennes calculées lors des huit prélèvements réalisés toutes les 4 heures de fonctionnement en continu de la machine.

Heure h	0	4	8	12	16	20	24	28
Masse moyenne m en g	350	354	357	364	365	371	373	378

1. 2) Le chef d'atelier vous dit qu'il faudra régler la machine lorsque la valeur moyenne de la masse des pièces atteindra 390 g. En exploitant le tableau ci-dessus, on peut estimer l'heure à laquelle l'extrudeuse aura besoin d'être réglée. **Détaillez** les étapes de votre méthode :

.....
.....
.....
.....
.....



Appel n°1 : Exposez votre méthode au professeur, qui vous donnera la suite du travail à effectuer.

2. Étude statistique avec le tableur

2. 1) Dans le répertoire « P : » du réseau, **ouvrez** le fichier « masse.xls ».

Enregistrez ce fichier dans le répertoire « T : » du réseau, dans le dossier « math », sous votre nom.

2. 2) **En utilisant les fonctionnalités du tableur :**

- **tracez** le nuage de points qui représente le tableau des masses moyennes des huit prélèvements ;
- **calculez** les coordonnées du point moyen $G(\bar{h} ; \bar{m})$ de l'ensemble des huit points :
- **placez** le point G dans le graphique précédent.

2. 3) Quelle est la forme du nuage ?

2. 4) Quelle forme peut-on choisir pour la courbe de tendance ?

2. 5) **En utilisant les fonctionnalités du tableur :**

- **tracez** la courbe de tendance choisie
- à la question ci-dessus ;
- **affichez** son équation.



Appel n°2 : Montrez votre nuage de points et sa courbe de tendance au professeur.

2. 6) **Relevez** l'équation de cette courbe :

2. 7) Le point G appartient-il à cette courbe ? **Justifiez** votre réponse par un calcul.

3. Extrapolation

On suppose que l'évolution de la dérive de l'extrudeuse suit cette tendance. Le technicien utilise cette courbe pour déterminer le moment où un réglage de l'extrudeuse doit être prévu.

Déterminez, graphiquement et par le calcul, au bout de combien d'heures de fonctionnement la valeur moyenne de la masse des pièces atteindra 390 g.

.....

.....

.....

.....

.....

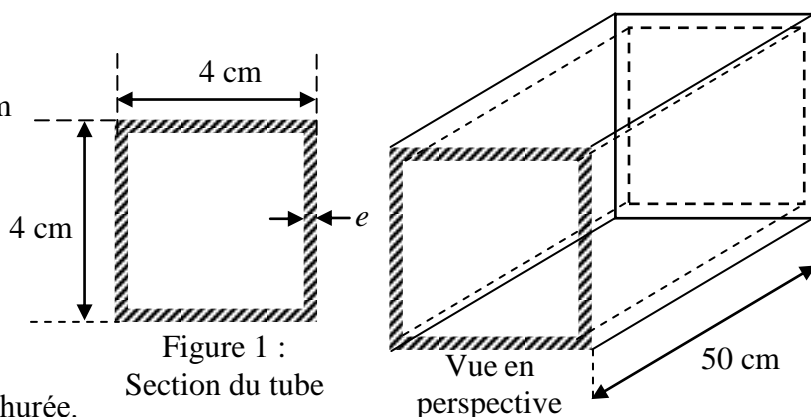
.....

4. Calculs :

Les profilés ont une section carrée, de 4 cm de côté, représentée par la figure 1.

La partie hachurée représente la matière ; e désigne l'épaisseur du profilé.

Les cotes sont en cm.



Pour $e = 0,1$ cm :

4. 1) **Calculez**, en cm^2 , l'aire de la partie hachurée.

.....

4. 2) **Calculez**, en cm^3 , le volume de matière nécessaire pour réaliser un profilé de longueur 50 cm.

.....

4. 3) **Calculez**, en g, la masse d'un profilé sachant que la masse volumique du PSB est : $\rho = 1,05 \text{ g/cm}^3$.

.....

2. Étude statistique avec la calculatrice

2. 1) **Recopiez** le tableau des masses moyennes des huit prélèvements sur votre calculatrice.
2. 2) **En utilisant les fonctionnalités de la calculatrice :**
- **tracez** le nuage de points qui représente le tableau des masses moyennes des huit prélèvements ;
 - **calculez** les coordonnées du point moyen $G(\bar{h} ; \bar{m})$ de l'ensemble des huit points : ;
 - **placez** le point G dans le graphique précédent.
2. 3) Quelle est la forme du nuage ?
2. 4) Quelle forme peut-on choisir pour la courbe de tendance ?
2. 5) **En utilisant les fonctionnalités de la calculatrice :**
- **tracez** la courbe de tendance choisie à la question ci-dessus ;
 - **affichez** les éléments nécessaires pour écrire son équation.
2. 6) **Écrivez** l'équation de cette courbe :
2. 7) Le point G appartient-il à cette courbe ? **Justifiez** votre réponse par un calcul.
-



Appel n°2 : Montrez votre nuage de points et sa courbe de tendance au professeur.

3. Extrapolation

On suppose que l'évolution de la dérive de l'extrudeuse suit cette tendance. Le technicien utilise cette courbe pour déterminer le moment où un réglage de l'extrudeuse doit être prévu.

Déterminez par le calcul au bout de combien d'heures de fonctionnement la valeur moyenne de la masse des pièces atteindra 390 g.

.....

.....

.....

.....

.....

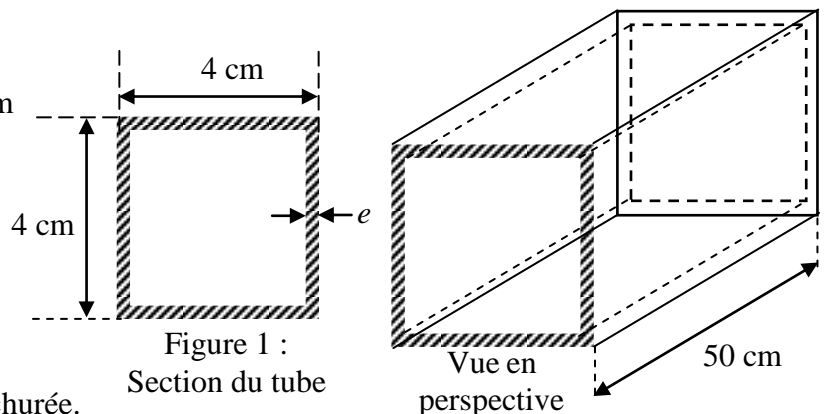
.....

4. Calculs :

Les profilés ont une section carrée, de 4 cm de côté, représentée par la figure 1.

La partie hachurée représente la matière ; e désigne l'épaisseur du profilé.

Les cotes sont en cm.



Pour $e = 0,1$ cm :

4. 1) **Calculez**, en cm^2 , l'aire de la partie hachurée.
-
4. 2) **Calculez**, en cm^3 , le volume de matière nécessaire pour réaliser un profilé de longueur 50 cm.
-
4. 3) **Calculez**, en g, la masse d'un profilé sachant que la masse volumique du PSB est : $\rho = 1,05 \text{ g/cm}^3$.
-

GRILLE NATIONALE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES		
Nom et prénom :	Diplôme préparé :	Séquence d'évaluation n°1
	Bac Pro <i>Plastiques et Composites</i>	Date :

Thématique : CONTRÔLER LA QUALITÉ

❶ Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

Capacités	<i>Représenter à l'aide des TIC un nuage de points. Déterminer le point moyen. Déterminer, à l'aide des TIC, une équation de droite qui exprime de façon approchée une relation entre les ordonnées et les abscisses des points du nuage. Utiliser cette équation pour interpoler ou extrapoler.</i>
Connaissances	<i>Série statistique quantitative à deux variables : nuage de points, point moyen. Ajustement affine.</i>
Attitudes	<i>Le sens de l'observation ; le goût de chercher et de raisonner ; la rigueur et la précision ; l'esprit critique vis-à-vis de l'information disponible ; le respect de soi et d'autrui ; l'ouverture à la communication, au dialogue et au débat argumenté.</i>

❷ Évaluation

		Questions	Appréciation du niveau d'acquisition		
			Acquis	En cours d'acquisition	Non acquis
Aptitudes à mobiliser des connaissances et des compétences pour résoudre des problèmes	Rechercher, extraire et organiser l'information. } APPEL	1. 2)	3 étapes	1 ou 2 étapes	0 étape
		2. 3)	1 réponse juste	1 réponse fausse	Rien
	Choisir et exécuter une méthode de résolution.	1. 1)	Calcul et valeur justes	Calcul faux ou valeur fausse	Calcul et valeur faux
		2. 7)	Calcul juste	Calcul faux	Rien
		3.	Calcul juste	Calcul faux	Rien
		4. 1)	Calcul juste	Calcul faux	Rien
		4. 2)	Calcul juste	Calcul faux	Rien
		4. 3)	Calcul juste	Calcul faux	Rien
	Raisonner, argumenter, critiquer et valider un résultat.	2. 4)	1 réponse juste	1 réponse fausse	Rien
		2. 7)	Oui/non		Rien
	Présenter, communiquer un résultat.	1. 1)	Arrondi et unité justes	Arrondi faux ou unité fausse (ou oubliée)	Arrondi et unité faux
		2. 6)	Équation juste	Équation fausse	Rien
		3.	Rédaction correcte	Rédaction incomplète	Rien
			/ 7		
Capacités liées à l'utilisation des TIC	Expérimenter ou Simuler ou Émettre des conjectures ou Contrôler la vraisemblance de conjectures. } APPEL	2. 1)	Seul(e)	Avec aide	Rien
		2. 2) a)	Seul(e)	Avec aide	Rien
		2. 2) b)	Seul(e)	Avec aide	Rien
		2. 2) c)	Seul(e)	Avec aide	Rien
		2. 5) a)	Seul(e)	Avec aide	Rien
		2. 5) b)	Seul(e)	Avec aide	Rien
			/ 3		
TOTAL			/ 10		